

541, 245

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局



(43)国際公開日  
2005年8月11日 (11.08.2005)

PCT

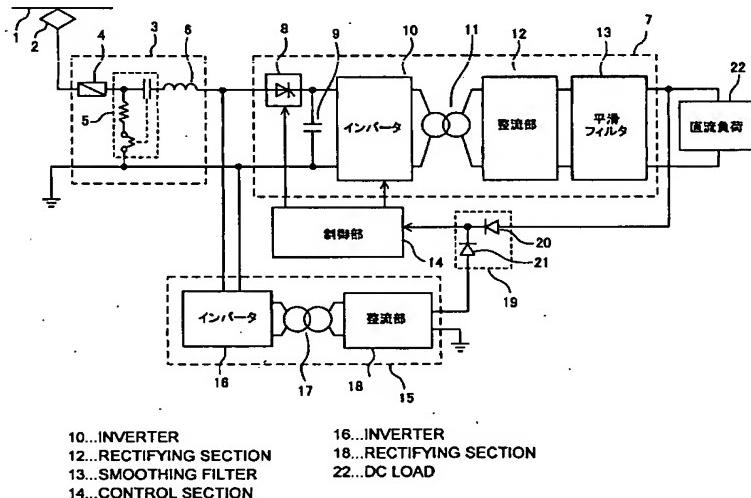
(10)国際公開番号  
WO 2005/073014 A1

- (51)国際特許分類<sup>7</sup>: B60L 1/00, H02J 9/06
- (21)国際出願番号: PCT/JP2004/000829
- (22)国際出願日: 2004年1月29日 (29.01.2004)
- (25)国際出願の言語: 日本語
- (26)国際公開の言語: 日本語
- (71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (72)発明者; および
- (75)発明者/出願人(米国についてのみ): 楠林 千代 (KUSUBAYASHI, Chiyo) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- 代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74)代理人: 宮田 金雄, 外 (MIYATA, Kaneo et al.); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (81)指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: AUXILIARY POWER SUPPLY FOR VEHICLE

(54)発明の名称: 車両用補助電源装置



WO 2005/073014 A1

(57) Abstract: An auxiliary power supply for vehicle in which use frequency of a starting section is minimized and a power converting section can be stopped normally even when power cannot be obtained normally from the output of the power converting section by starting power supply immediately from the starting section to a control section. The auxiliary power supply for vehicle comprises the power converting section for supplying a DC load with first DC power from a stringing while converting into second DC power, the starting section for converting the first power from the stringing into third DC power, an output section connected with the power converting section and the starting section and outputting either the second power or the third power, and the control section for controlling the power converting section by receiving the output from the output section.

(57)要約: 起動部の使用頻度を最小限に抑え、かつ、電力変換部の出力から、正常に電力が得られなくなった場合でも、直ちに、起動部から制御部へ電力供給を開始することで、電力変換部を正常に停止させることができる車両用補助電源装置である。架線からの直流の第1の電力を直流の第2の電力に変換して直流負荷に供給する電力変換部と、架線からの第1の電力を直流の第3の電力に変換する起動部と、電力変換部及び起動部に接続され、第2の電力又は第3の電力の

[続葉有]



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 車両用補助電源装置

## 技術分野

この発明は、高圧電力を変換して電気車両用のエアコンや照明等の負荷に、低圧電力を供給する車両用補助電源装置に関する。

## 背景技術

一般に、電気車両は、車両内の機器のバックアップ用バッテリを搭載している。また、車両内には、架線からの高圧電力を低圧電力に変換し、  
車両内の負荷に低圧電力を供給するための車両用補助電源装置がある。  
バックアップ用バッテリ電圧により、車両用補助電源装置内の制御部に電源が供給され、制御部が動作することで、初めて、車両用補助電源装置全体が起動可能となっていた。しかしながら、バックアップ用バッテリ電圧が低下し、上記の制御部の動作可能電圧に達しない場合、制御部は起動せず、車両用補助電源装置全体が動作しなくなる。

そこで、例えば、特開平1-259704号公報の第1図及び第2図に開示されているように、車両用補助電源装置の起動時に、架線からの高圧電力を変換して、制御部（制御回路）に電力（電源）を与えるための起動部（コンバータ）を設けていた。起動部の動作により、車両の起動時に、バックアップ用バッテリ電圧が低下していても、起動部から供給される電力により、車両用補助電源装置の制御部は正常に動作する。

しかしながら、上述の従来の車両用補助電源装置においては、次のような問題点があった。起動部は、その使用頻度を抑えるために、車両用

補助電源装置の起動時のみ動作し、電力変換部の出力から電力が得られると、その動作を停止していた。起動部の停止時に、電力変換部から負荷までの低圧側に、絶縁破壊等の影響による短絡故障が発生した場合、電力変換部の出力を停止させるため、制御部が電力変換部に動作の停止を指令する必要があるが、短絡により電力変換部から正常な電力が得られず、また、起動部も停止しているので、制御部電源が停電し、制御部からの指令に基づく電力変換部の動作を正常に停止させることができなかつた。

この発明は、上述の問題点を解決するためになされたものであり、起動部の使用頻度を最小限に抑え、かつ、電力変換部の出力から、正常に電力が得られなくなった場合でも、直ちに、起動部から制御部へ電力供給を開始することで、電力変換部を正常に停止させることができる車両用補助電源装置を得ることを目的とする。

## 15 発明の開示

この発明に係る車両用補助電源装置は、架線からの直流の第1の電力を直流の第2の電力に変換して直流負荷に供給する電力変換部と、架線からの第1の電力を直流の第3の電力に変換する起動部と、電力変換部及び起動部に接続され、第2の電力又は第3の電力のどちらかを出力する出力部と、出力部からの出力を受け、電力変換部を制御する制御部とを備えているので、起動部の使用頻度を最小限に抑え、かつ、電力変換部の出力から正常に電力が得られなくなった場合、直ちに起動部から制御部へ電力供給を開始することにより、電力変換部を正常に停止させることができる。

第1図は、この発明の実施の形態1に係る車両用補助電源装置の構成を示した図である。

第2図は、この発明の実施の形態2に係る車両用補助電源装置の構成を示した図である。

5 第3図は、この発明の実施の形態3に係る車両用補助電源装置の構成を示した図である。

### 発明を実施するための最良の形態

この発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説  
10 明する。

#### 実施の形態1.

第1図は、この発明における実施の形態1の車両用補助電源装置の構成を示した図である。図において、1は架線、2はパンタグラフであり、架線1からの高圧電力が、パンタグラフ2を介して、車両用補助電源装置内に供給される。架線1としては、地上に設置されるものや地下鉄のサードレールが挙げられる。

車両用補助電源装置内の構成を説明する。3は自動起動部であり、ヒューズ4、電磁接触器部5、入力フィルタ用リクトル6から構成される。電磁接触器部5は、コイル、スイッチ部、電圧降下用の抵抗とが示されている。また、図示しないが、抵抗とコイルとの間には、接触器が設けられている。パンタグラフ2からの入力過電圧を後述の制御部が検知し、接触器を開くことで、コイルに電流が流れなくなり、スイッチ部が開く。通常は、接触器が閉じているため、自動で起動し、コイルが励磁されて、スイッチ部が閉じ、車両用補助電源装置内に高圧電力が印加される。架線1からの過大な電流に対しては、ヒューズ4の切れにより、架

線 1 と車両用補助電源装置内とを切り離す。

7 は電力変換部であり、充電スイッチ部 8 、入力フィルタ用コンデンサ 9 、インバータ 10 、変圧部 11 、整流部 12 、平滑フィルタ 13 から構成される。電力変換部 7 は、自動起動部 3 からの直流の高圧電力を低圧電力に変換し、負荷及び車両用補助電源装置内に供給する。入力フィルタ用リアクトル 6 及び入力フィルタ用コンデンサ 9 によって、架線 1 からの電圧に対する平滑化を行う。充電スイッチ部 8 は、車両の起動時の入力フィルタ用コンデンサ 9 を保護する目的で、後述の制御部に基づき、その充電を調節する。インバータ 10 は、直流の電力を交流に変換するためのものである。変圧部 11 は、インバータ 10 からの交流の高圧電力を低圧に変換する。整流部 12 は、変圧部 11 からの交流の低圧電力を直流に変換する。平滑フィルタ 13 は、整流部 12 からの直流の低圧電力を、後段の負荷に供給できるように平滑化する。

14 は制御部であり、通常、電力変換部 7 を制御する。制御部 14 は、入力フィルタ用コンデンサ 9 を保護するために、その充電状態を検知し（図示せず）、充電スイッチ部 8 に制御信号を出力する。充電後、インバータ 10 に変換動作を指示する。

15 は起動部であり、インバータ 16 、変圧部 17 、整流部 18 から構成される。起動部 15 は、自動起動部 3 からの直流の高圧電力を直流の低圧電力に変換する。起動部 15 から出力される電圧は、電力変換部 7 から出力される電圧よりも低い。両電圧は、変圧部 11 、変圧部 17 のコイルの構成により調整される。

19 は突合せダイオードであり、ダイオード 20 及びダイオード 21 のカソード部が突き合わされて、制御部 14 に接続されている。突合せ

ダイオード 1 9 の各アノード部は、それぞれ平滑フィルタ 1 3 及び整流部 1 8 に接続されている。突合せダイオード 1 9 により、電力変換部 7 及び起動部 1 5 から供給された電力の内、高電圧の方が、制御部 1 4 に供給される。突合せダイオード 1 9 に供給される上述の 2 つの電力の電圧は異なるが、双方とも、制御部 1 4 が正常に動作できる範囲内の電源供給となるように、電力変換部 7 及び起動部 1 5 が構成される。

2 2 は照明等の直流負荷であり、平滑フィルタ 1 3 からの直流の低圧電力が供給される。

次に、この車両用補助電源装置の動作を説明する。

車両用補助電源装置は、車両内で最初に始動する装置であり、架線 1 からパンタグラフ 2 を介して直流の高圧電力が供給される。架線 1 からの電力は、1, 500 V 等の高圧であるので、そのままでは、車両内の直流負荷 2 2 に使用できないため、100 V 等の低圧の電力に変換して、直流負荷 2 2 に供給する必要がある。この変換を車両用補助電源装置が行う。

車両が始動すると、パンタグラフ 2 からの高圧電力が、自動起動部 3 に供給される。自動起動部 3 は、後段の電力変換部 7 や起動部 1 5 への過大な高圧電力に対する入力保護を行うための保護部である。自動起動部 3 を通過した高圧電力は、電力変換部 7 の充電スイッチ部 8 と起動部 1 5 のインバータ 1 6 とに供給される。双方に供給された時点では、電力変換部 7 においては、制御部 1 4 から充電スイッチ部 8 への制御信号が出力されていないので、充電スイッチ部 8 は動作していない。一方、起動部 1 5 は、供給された高圧電力に基づき動作する。高圧電力は、インバータ 1 6 にて直流から交流に変換され、変圧部 1 7 で低圧に変換される。変換後の交流の低圧電力は、整流部 1 8 にて、直流の低圧電力に変換される。変換された低圧電力は、突合せダイオード 1 9 のダイオード

ド21に供給される。電力変換部7に接続されたダイオード20には、電力変換部7からの電力供給が無く、突合せダイオード19のダイオード21に供給されている方の電圧が高くなるので、その電力が、制御部14に電源として供給される。

- 5 電源供給により、制御部14が動作する。制御部14は、入力フィルタ用コンデンサ9の充電状態（電圧等）を検知し、制御部14に予め組み込まれている制御情報（図示せず）に基づき、検知結果に応じた制御信号を充電スイッチ部8に出力する。充電スイッチ部8は、制御信号に基づき、起動時の入力フィルタ用リクトル6から入力フィルタ用コンデンサ9への電流を制御し、入力フィルタ用コンデンサ9の急激な充電から保護する。入力フィルタ用コンデンサ9は、架線1と同電圧になるまで充電される。

10 入力フィルタ用コンデンサ9が充電後、制御部14は、インバータ10に制御信号を出力する。インバータ10に供給された直流の高圧電力は、制御信号に基づき、交流に変換される。交流に変換後、変圧部11にて低圧に変換され、整流部12で、直流の低圧電力に変換される。その後、平滑フィルタ13において、直流の低圧電力が平滑化されて、直流負荷22及び突合せダイオード19のダイオード20に供給される。

15 突合せダイオード19において、ダイオード21よりもダイオード20に供給される電圧の方が高くなるので、ダイオード20からの出力が優先され、電源として、制御部14に供給される。

20 電力変換部7から直流負荷22までの低圧側に短絡故障が発生し、電力変換部7からの出力が得られなくなった場合、ダイオード20に供給されていた電力の電圧が、ダイオード21に供給されている電力の電圧より低くなるので、ダイオード21からの電力が、電源として、直ぐに、制御部14に供給される。制御部14は、電力変換部7の充電スイッチ

部8、インバータ10等に制御信号を出力して、電力変換部7の動作の停止を行う。

ダイオード20からの電力が制御部14に供給されている間、ダイオード21からの電力が低電圧のため電源供給できないだけで、起動部15は動作を停止しておらず、制御部14に、いつでも電力供給できるような状態でスタンバイしている。ダイオード20及びダイオード21の電圧の大小関係が反転すれば、整流部18から、ダイオード21を介して、制御部14に電源供給される。

突合せダイオード19の役割は3つある。まず、起動部15から直流負荷22への電力供給を防止することである。次に、起動部15を構成する回路素子の使用頻度を削減するために、電力変換部7が起動し、その出力が得られると、制御部14への電力供給源を、起動部15から電力変換部7へ自動的に切り替えることである。更に、故障などにより電力変換部7からの出力が得られなくなれば、起動部15の出力が電力変換部7の出力より高電圧となるので、制御部14への電力供給源が、電力変換部7の出力から起動部15へと、自動的に切り替える点である。

なお、車両点検の安全性確保のため、パンタグラフ2とヒューズ4との間を切離せるような構成にしても良い。また、直流負荷22がバックアップ用バッテリの場合には、バッテリ消費を防止するため、平滑フィルタ13とバックアップ用バッテリとの間が適宜切離せるように接触器を設けても良い。

以上のように、この発明の実施の形態1に係る車両用補助電源装置は、電力変換部7から直流負荷22までの低圧側に短絡故障が生じ、電力変換部7からの電力供給ができなくなった場合、スタンバイしていた起動部15からの電力が突合せダイオード19を介して、直ちに、制御部14に供給されるので、制御部14の電源を停電させずに、制御部14の

動作を維持できるとともに、制御部 1 4 から電力変換部 7 に、正常に動作の停止を行うことができる。

また、制御部 1 4 による制御を通常必要とせず自動起動する自動起動部 3 と、制御部 1 4 による制御を必要とする電力変換部 7 とに分けて構成されているので、自動起動部 3 までの動作が終わり、制御部 1 4 の起動が必要となって初めて起動部 1 5 が動作する。したがって、制御部 1 4 が不要な間の起動部 1 5 の動作が抑えられる。

また、バックアップ用バッテリ及び起動部からの各出力電圧の突合せで、選択的に車両用補助電源装置の制御部に電力供給するような構成では、全体の車両用補助電源装置が動作していても、バックアップ用バッテリ電圧が供給可能電圧に達していないければ、供給可能電圧に充電されるまで、起動部による制御部への電力供給が継続されていた。これに対し、実施の形態 1 のように、電力変換部 7 及び起動部 1 5 の各出力電圧を突合せる場合、車両用補助電源装置にバックアップ用バッテリ電圧が不要となるので、上記の例に比べ、起動時の起動部 1 5 の使用時間が、電力変換部 7 の出力が得られるまでとなり短い。したがって、制御部 1 4 に電力を与える起動部 1 5 の使用頻度が極力抑えられ、起動部 1 5 の回路素子の寿命を延ばすことができる。

## 20 実施の形態 2.

実施の形態 1 では、直流電力のみを出力する車両用補助電源装置について説明したが、実施の形態 2 では、交流電力及び直流電力の両方を出力する車両用補助電源装置について説明する。

第 2 図は、実施の形態 2 における車両用補助電源装置の構成を示した図である。

図において、2 3 は電力変換部、2 4 はインバータ、2 5 は平滑フ

イルタ、26及び27は変圧部、28は交流負荷である。交流負荷28は、エアコン等の交流負荷である。他の符号は、実施の形態1で示したものと同じ構成である。

実施の形態1と同様に、自動起動部3からの直流の高圧電力が、インバータ24に供給されると、インバータ24で交流の高圧電力に変換される。インバータ24は、交流に変換するためのものであるが、実施の形態1のような単相出力ではなく、3相出力を採用する。変圧部26によるノイズ発生を防止するために、平滑フィルタ25で、交流の高圧電力を平滑化する。変圧部26で、低圧の交流電力に変換され、交流負荷28に供給される。

変圧部26からの交流の低圧電力（単相出力）が変圧部27に供給される。供給された電力は、変圧部27にて、更に低圧電力に変換され、整流部12で交流から直流へ変換される。平滑フィルタ13で平滑化された直流の低圧電力は、直流負荷22及び突合せダイオード19のダイオード20に供給される。ここでは、変圧部27及び整流部12を用いたが、代わりに、変圧部26の交流3相出力を、そのまま3相ブリッジ整流回路を用いて整流しても良い。

電力変換部23からの出力が得られると、実施の形態1と同様に、突合せダイオード19のダイオード20からの出力が、制御部14に電源として供給される。

以上のように、実施の形態2の車両用補助電源装置は、実施の形態1における車両用補助電源装置と同様の効果を得ることができる。

更に、交流負荷と直流負荷の両方に電力供給することができる車両用補助電源装置を得ることができる。

第3図は、この発明の実施の形態3における車両用補助電源装置の構成を示す図である。

図において、29は自動起動部であり、ヒューズ30を有する。31は電力変換部、32は電磁接触器部、33は入力フィルタ用リクトル、535は制御部である。他の符号は、実施の形態1で示したものと同じ構成である。

実施の形態1、2の車両用補助電源装置では、起動できる電圧まで電圧降下させる抵抗を用いることで、電磁接触器部5を自動起動させたが、車両を使用する地域によっては、架線1の電圧が高圧過ぎるため、10自動起動可能な耐圧特性を有する電磁接触器部が無い場合や、電磁接触器部が自動起動できる電圧まで電圧降下させるための大きな抵抗が必要となり車両用補助電源装置の大型化を招く場合がある。

第3図の構成では、起動時に、制御部35の指令を必要としない自動起動部29は、ヒューズ30のみから成る。制御部35の指令を必要とする電力変換部31に、電磁接触器部32及び入力フィルタ用リクトル33が設けられている。ヒューズ30は、架線1から電力変換部31へ、過大な電流が流れるのを防止する。制御部35は、自動起動部29からの電圧等を検知し（図示せず）、電磁接触器部32のコイルを制御する。コイルの作用により、スイッチ部が開閉する。電磁接触器部32は、自動起動のための電圧降下用の抵抗を無くし、制御部35により20制御される構成である。

起動時に、制御部35は、ダイオード21からの出力により、自動起動部29からの電力の電圧を検知する（図示せず）。電力変換部31が許容できる電圧値よりも大きい場合、電磁接触器部32のコイルを制御することで、スイッチ部が開き、架線1からの過大な電圧に対し、電力変換部31が保護される。一方、許容範囲内の電圧の場合、制御部3

5 が電磁接触器部 3 2 のコイルを制御することで、コイルが励磁され、スイッチ部が閉じ、入力フィルタ用リクトル 3 3 、充電スイッチ部 8 、入力フィルタ用コンデンサ 9 が通電する。ヒューズ 3 0 、電磁接触器部 3 2 は、架線 1 からの電力に対する電力変換部 3 1 の入力保護を行う保護部である。電磁接触器部 3 2 は、制御部 3 5 の制御により動作する。

10 入力フィルタ用コンデンサ 9 が充電後、制御部 3 5 の制御により、インバータ 1 0 が動作し、直流の高圧電力が交流に変換される。更に、変圧部 1 1 、整流部 1 2 、平滑フィルタ 1 3 により、直流の低圧電力に変換される。電力変換部 3 1 からの出力が得られると、実施の形態 1 と同様に、突合せダイオード 1 9 のダイオード 2 0 からの出力が、制御部 3 5 に電源として供給される。

実施の形態 3 の車両用補助電源装置は以上のように構成されているので、実施の形態 1 と同様の効果が得られる。

また、架線 1 の電圧が高圧過ぎる場合でも、車両用補助電源装置の 15 大型化を招くことがない。

以上のように、この発明によれば、起動部の使用頻度を最小限に抑え、かつ、電力変換部の出力から、正常に電力が得られなくなった場合でも、直ちに、起動部から制御部へ電力供給を開始することで、電力変換部を正常に停止させることができる車両用補助電源装置が得られる。

20

#### 産業上の利用可能性

この発明は、電気車両において、起動部の使用頻度を最小限に抑え、かつ、電力変換部の出力から、正常に電力が得られなくなった場合でも、直ちに、起動部から制御部へ電力供給を開始することで、電力変換部を 25 正常に停止させることのできる車両用補助電源装置の実現に有用である。

## 請求の範囲

1. 架線からの直流の第1の電力を直流の第2の電力に変換して直流負荷に供給する電力変換部と、
  - 5 前記架線からの前記第1の電力を直流の第3の電力に変換する起動部と、

前記電力変換部及び前記起動部に接続され、前記第2の電力又は前記第3の電力のどちらかを出力する出力部と、

前記出力部からの出力を受け、前記電力変換部を制御する制御部とを

  - 10 備えたことを特徴とする車両用補助電源装置。
2. 前記制御部は、起動時に前記出力部を介して前記第3の電力が供給され、前記電力変換部から前記第2の電力が出力後は、前記出力部を介して前記第2の電力が供給されることを特徴とする請求項1記載の車両用補助電源装置。
- 15 3. 前記制御部は、供給されている第2の電力の電圧が前記第3の電力の電圧よりも低くなった場合、前記出力部を介して前記第3の電力が供給されることを特徴とする請求項2記載の車両用補助電源装置。
4. 前記出力部は、前記第2の電力が供給される第1のダイオードと前記第3の電力が供給される第2のダイオードとから成る突合せダイオードで構成され、その出力を前記制御部に供給することを特徴とする請求項3記載の車両用補助電源装置。
- 20 5. 前記架線と前記電力変換部との間に接続され、前記架線からの前記第1の電力に対する前記電力変換部の保護を行う第1の保護部を備えたことを特徴とする請求項4記載の車両用補助電源装置。
- 25 6. 前記起動部は、前記第1の保護部を介して前記第1の電力が供給されることを特徴とする請求項5記載の車両用補助電源装置。

13

7. 前記電力変換部は、前記制御部の制御に基づき、前記第1の電力に対する内部の保護を行う第2の保護部を備えたことを特徴とする請求項6記載の車両用補助電源装置。

8. 前記電力変換部は、前記第1の電力を交流の第4の電力に変換して5交流負荷に供給することを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の車両用補助電源装置。

10

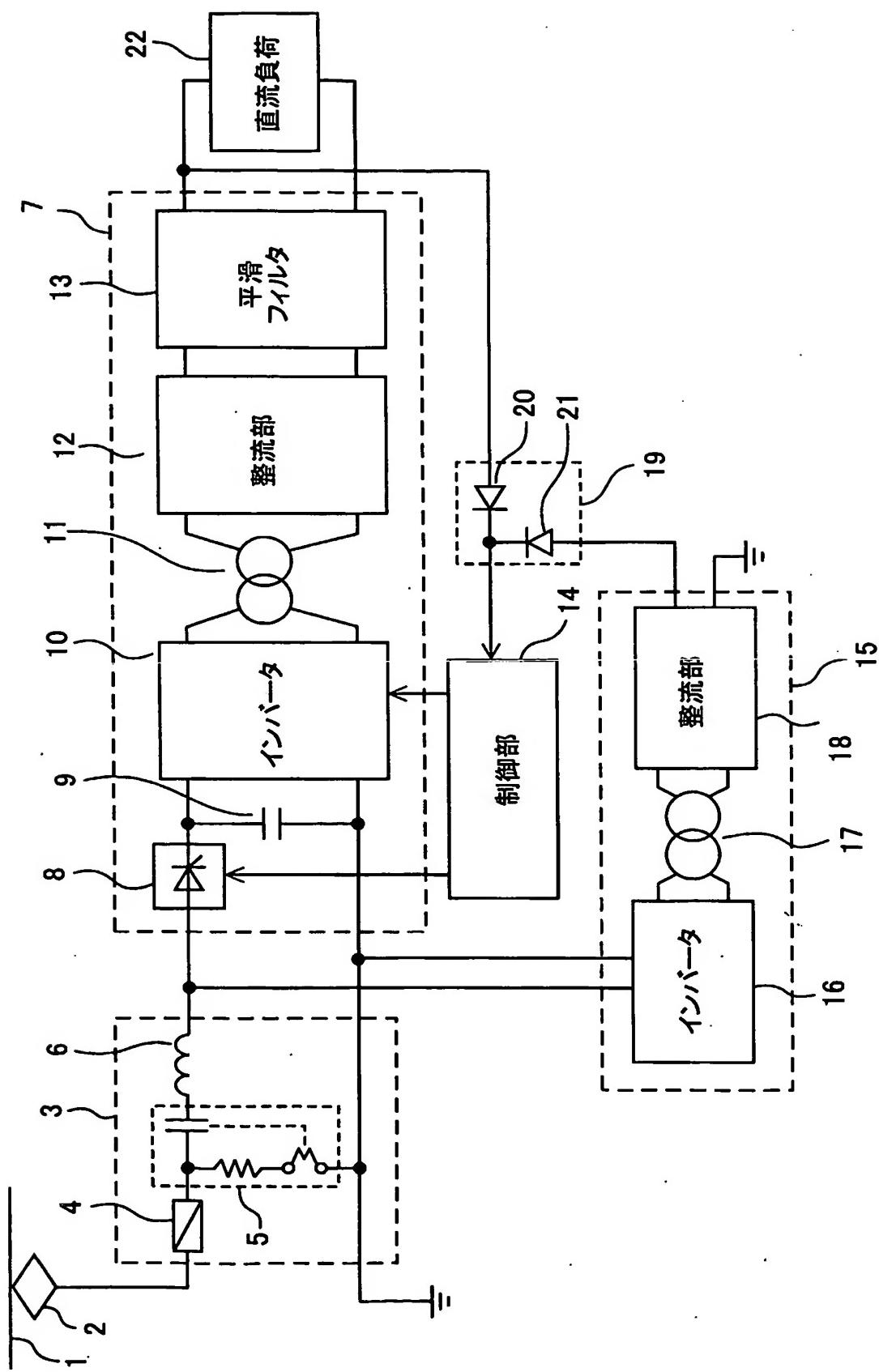
15

20

25

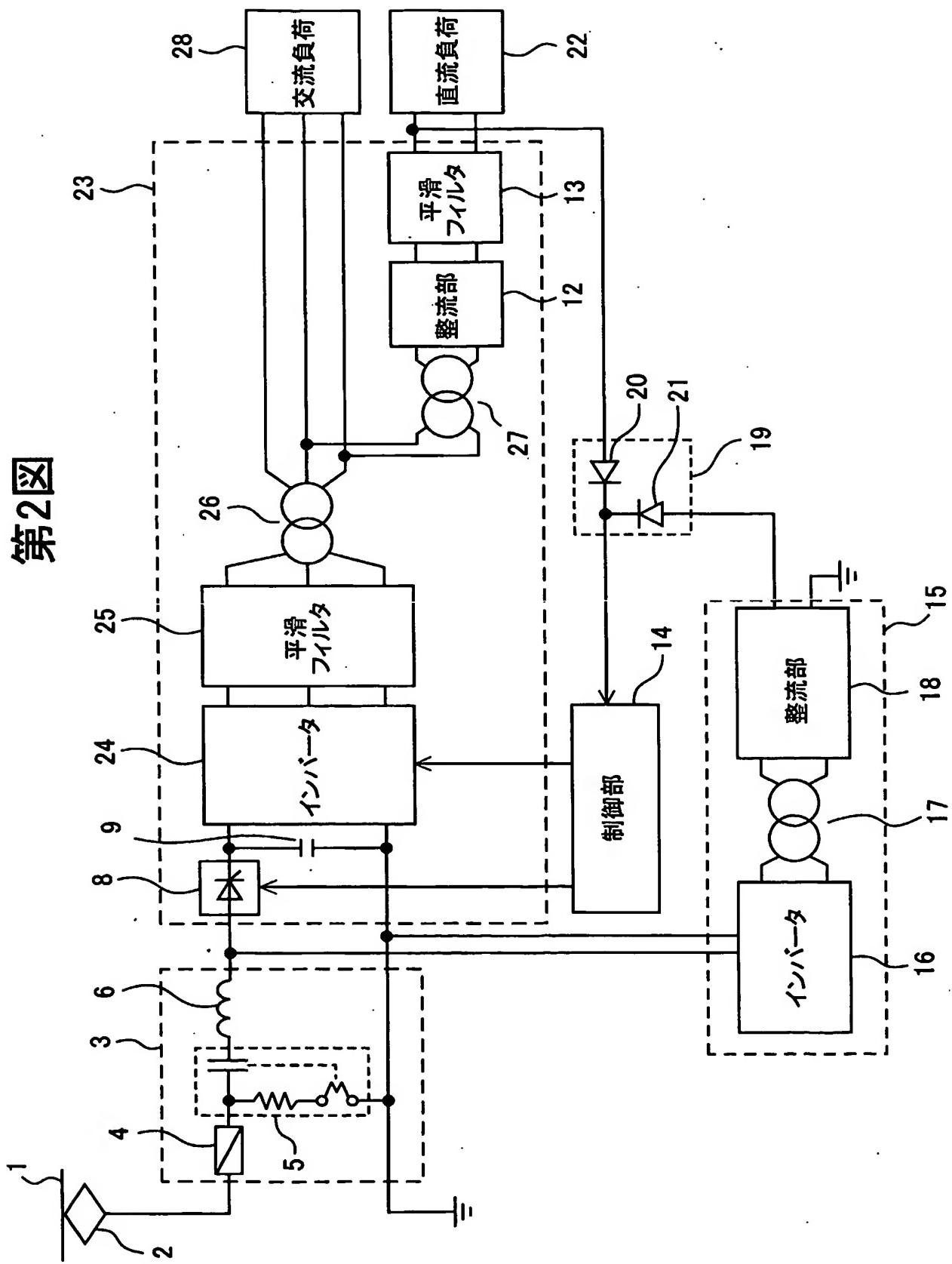
1/3

第1図



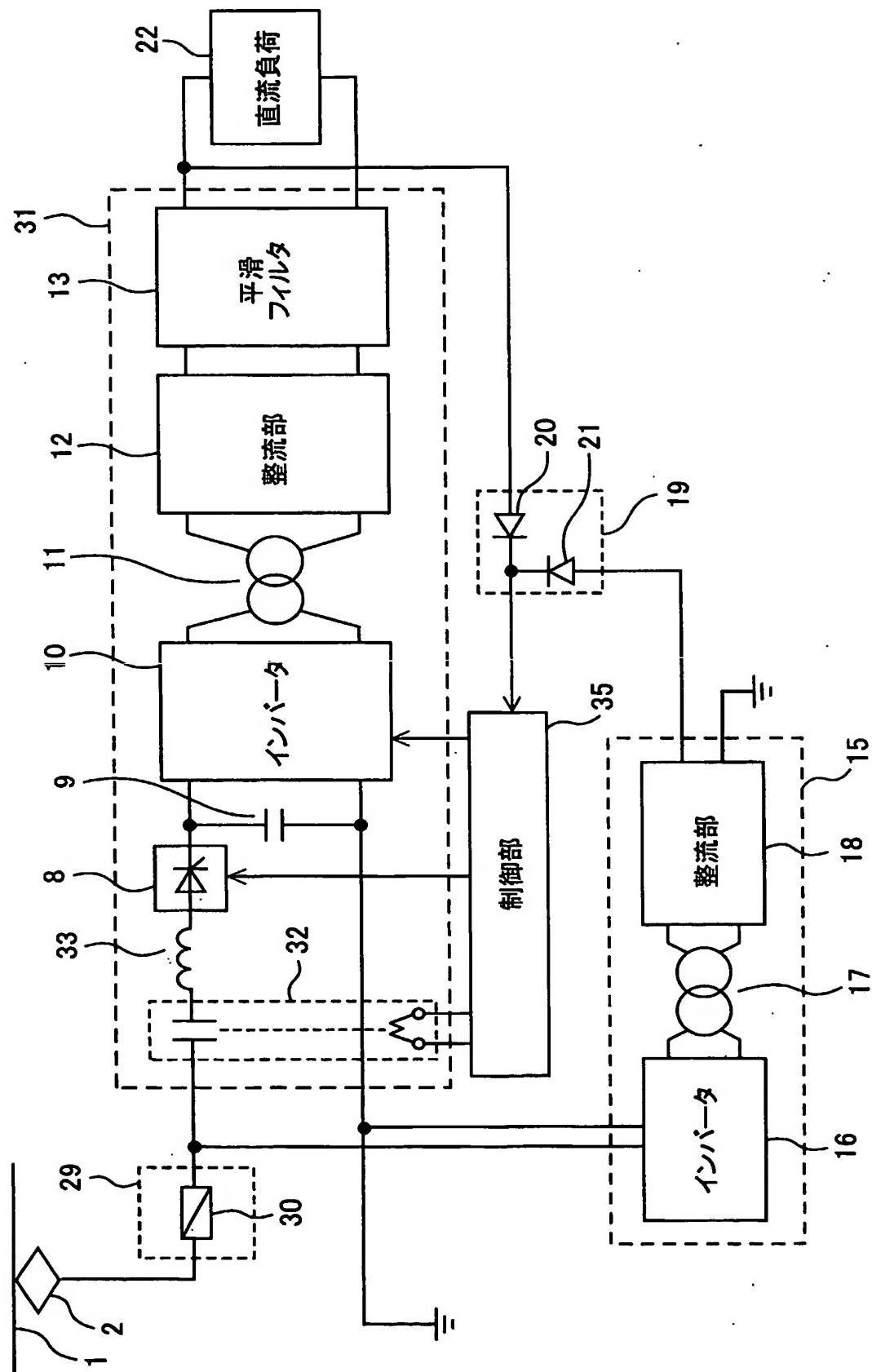
2/3

第2図



3/3

第3図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000829

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B60L1/00, H02J9/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B60L1/00, H02J9/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-27601 A (Mitsubishi Electric Corp.), 25 January, 2002 (25.01.02), Par. No. [0012]; Fig. 4 (Family: none)	1-8
Y	JP 9-308254 A (Toshiba Corp.), 28 November, 1997 (28.11.97), Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-8
Y	JP 6-178551 A (Toshiba Corp.), 24 June, 1994 (24.06.94), Par. Nos. [0014] to [0020]; Fig. 2 (Family: none)	5-7

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
09 April, 2004 (09.04.04)Date of mailing of the international search report  
27 April, 2004 (27.04.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/000829

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-31135 A (Mitsubishi Electric Corp.), 31 January, 1995 (31.01.95), Par. Nos. [0022] to [0044]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
Int. Cl. 7 B60L1/00, H02J9/06

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
Int. Cl. 7 B60L1/00, H02J9/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2002-27601 A (三菱電機株式会社) 2002. 01. 25 【0012】段目, 第4図 (ファミリーなし)	1-8
Y	J P 9-308254 (株式会社東芝) 1997. 11. 28 第1-4図 (ファミリーなし)	1-8
Y	J P 6-178551 A (株式会社東芝) 1994. 06. 24 【0014】-【0020】段目, 第2図 (ファミリーなし)	5-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 04. 2004

国際調査報告の発送日

27. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

田中成彦

3D 3110

電話番号 03-3581-1101 内線 3340

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 7-31135 A (三菱電機株式会社) 1995. 01. 31 【0022】 - 【0044】段目, 第1-4図 (ファミリーなし)	7